ЗНО 2018 року з математики — пробний тест

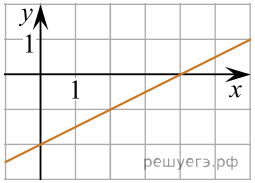
При выполнении заданий с кратким ответом отметьте верный ответ или впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Запишіть число $\frac{8}{3}$ у вигляді десяткового дробу, округливши його до десятих.

А) 2,6 Б) 2,66 В) 2,67 Г) 2,7 Д) 8,3

2. На рисунку зображено графік лінійної функції, що перетинає вісь абсцис в одній з наведених точок. Укажіть цю точку.

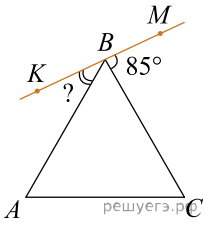


А) (0; −2) Б) (4; −2) В) (0; 4) Г) (−2; 0) Д) (4; 0)

3. Укажіть число, що є коренем рівняння $5^{x-2} = 25$.

А) 7 Б) 4 В) 3 Г) 2 Д) 1

4. Рівносторонній трикутник ABC та пряма KM, що проходить через точку B, лежать в одній площині (див. рисунок). Визначте градусну міру кута KBA, якщо а $\angle CBM = 85°$.



А) 45° Б) 35° В) 30° Г) 25° Д) 15°

5. Спростіть вираз $a^4 \cdot \sqrt{a^6}$, де $a \geqslant 0$.

А) a^{12} Б) a^{10} В) a^8 Г) a^7 Д) a^5

6. Площа однієї грані куба дорівнює 12 см^2. Визначте довжину діагоналі куба.

А) 6 см Б) $3\sqrt{3}$ см В) $2\sqrt{6}$ см Г) $3\sqrt{2}$ см Д) 8 см

7. Укажіть суму коренів рівняння $|x-1| = 6$.

А) −2 Б) 0 В) 2 Г) 7 Д) 12

8. Спростіть вираз $\frac{(a-b)^2 - b^2}{a}$.

А) a Б) $a-2b$ В) $a-b$ Г) $a+b$ Д) $a-2b^2$

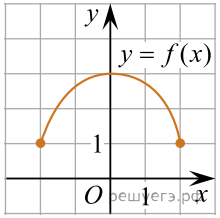
9. У таблиці відображено інформацію щодо кількості відвідувачів кінотеатру протягом семи днів тижня.

День тижня	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
Кількість відвідувачів	124	140	140	170	163	195	168

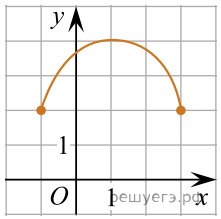
Укажіть медіану кількості відвідувачів кінотеатру.

А) 140 Б) 155 В) 163 Г) 170 Д) 195

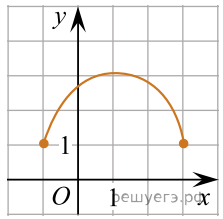
10. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$ визначеної на проміжку $[-2; 2]$. Укажіть рисунок, на якому зображено графік функції $y = f(x+1)$.



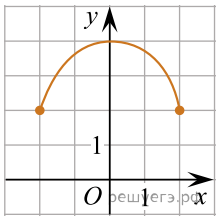
А)



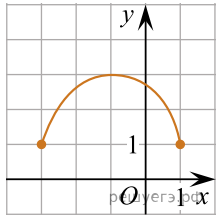
Б)



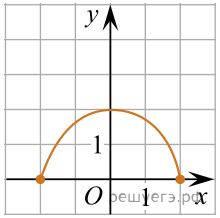
В)



Г)



Д)



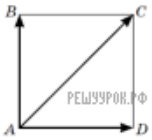
11. Задано дві мимобіжні прямі a і b. Скільки існує різних площин, які проходять через пряму a та є паралельними прямій b?

А) жодної Б) одна В) дві Г) три Д) безліч

12. Якщо $\log_4 3 = a$, то $\log_{16} 9$?

А) $4a$ Б) a^2 В) $2a$ Г) $\frac{a}{2}$ Д) a

13. На рисунку зображено квадрат $ABCD$. Укажіть правильну векторну рівність.



А) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$ Б) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}$ В) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

Г) $\overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$ Д) $\overrightarrow{AC} = -\sqrt{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$

14. Скільки всього розв'язків має система рівнянь

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = -4, \\ x^2 + y^2 = 4? \end{cases}$$

А) жодного Б) один В) два Г) три Д) більше трьох

15. Функція $f(x)$ є парною, а $g(x)$ — непарною. Обчисліть значення виразу $3f(-2) - g(1)$, якщо $f(2) = -5$ і $g(-1) = 7$.

А) -8 Б) -22 В) 22 Г) 8 Д) 1

16. Укажіть правильну нерівність, якщо $a = \sin 120°$ і $b = \cos 120°$.

А) $0 < b < a$ Б) $a < 0 < b$ В) $a < b < 0$ Г) $0 < a < b$ Д) $b < 0 < a$

17. Розв'яжіть нерівність $\frac{x+1}{x} \leqslant \frac{4}{3}$.

А) $(-\infty; 0) \cup [3; +\infty)$ Б) $(0; 3]$ В) $[3; +\infty)$ Г) $(-\infty; 0)$ Д) $(-\infty; 3]$

18. На рисунку зображено ескіз емблеми. Емблема має форму кола радіуса 2 м, усередині якого розміщено 6 однакових півкіл. Один кінець кожного півкола збігається із центром кола, інший кінець лежить на колі. Для виготовлення емблеми (з усіма елементами включно) потрібен гнучкий матеріал вартістю 200 грн за 1 м довжини. Укажіть з-поміж наведених сум грошей найменшу, якої достатньо, шоб придбати цей матеріал для виготовлення емблеми. Уважайте, що на з'єднання елементів емблеми не потрібно додаткових витрат матеріалу.

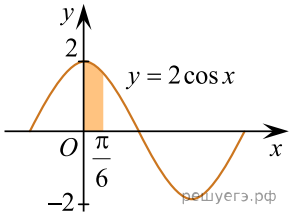


А) 4000 грн Б) 5000 грн В) 6000 грн Г) 7000 грн Д) 8000 грн

19. Фігура $SABC$ і $S_1A_1B_1C_1$ — правильні трикутні піраміди. Кожне ребро піраміди $SABC$ вдвічі більше за відповідне ребро піраміди $S_1A_1B_1C_1$. Визначте площу бічної поверхні піраміди $SABC$, якщо площа бічної грані $S_1A_1B_1$ дорівнює 8 см^2.

А) 16 см^2 Б) 24 см^2 В) 48 см^2 Г) 64 см^2 Д) 96 см^2

20. Обчислігь плошу зафарбованої фігури, зображеної на рисунку.



А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ В) 1 Г) $\sqrt{2}$ Д) $\sqrt{3}$

21. Установіть відповідність між функцією, заданою формулою (1–4), та її областю значень (А–Д).

Функція	*Область значень*
1. $y = \log_2 x$	**А** $(-\infty; 2]$
2. $y = 2^x$	**Б** $[2; +\infty)$
3. $y = 2\sqrt{x}$	**В** $[0; +\infty)$
4. $y = 2 - x^2$	**Г** $(0; +\infty)$
	Д $(-\infty; +\infty)$

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

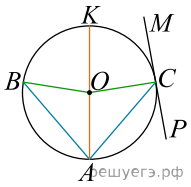
22. До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення	*Закінчення речення*
1. Сума чисел 32 і 18	**А** є квадратом натурального числа
2. Добуток чисел 32 і 18	**Б** є числом, що ділиться націло на 10
3. Частка чисел 32 і 18	**В** є найменшим спільним кратним чисел 32 і 18
4. Різниця чисел 32 і 18	**Г** є раціональним числом, яке не є цілим
	Д є дільником числа 84

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

23. На рисунку зображено коло із центром у точці O. Хорди AB і AC рівні. AK — діаметр. PM — дотична до кола, проведена в точці C, $\angle BAC = 80^\circ$. До кожного початку речення (1—4) доберіть його закінчення (А—Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

1. Градусна міра гула OCM дорівнює
2. Градусна міра кута ACP дорівнює
3. Градусна міра меншої дуги AB дорівнює
4. Градусна міра меншої дуги KC дорівнює

Закінчення речення

А 50°
Б 80°
В 90°
Г 100°
Д 120°

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

24. Установіть відповідність між геометричним тілом (1—4) і його об'ємом (А—Д).

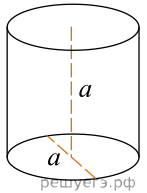


Рис. 1

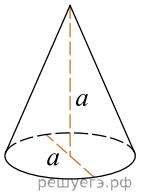


Рис. 2

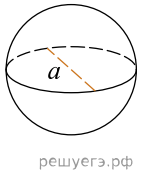


Рис. 3

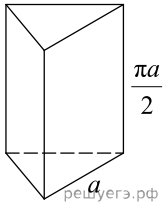


Рис. 4

Геометричне тйо

1. циліндр, діаметр основи та висота якого дорівнюють a (рис. 1)
2. конус, діаметр основи та висота якого дорівнюють a (рис. 2)
3. куля, діаметр якої дорівнює a (рис. 3)
4. правильна трикутна призма, сторона основи та бічне ребро якої дорівнюють відповідно a і $\frac{\pi a}{2}$ (рис. 4)

Закінчення речення

А $\frac{1}{6}\pi a^3$
Б $\frac{1}{12}\pi a^3$
В $\frac{1}{4}\pi a^3$
Г $\frac{\sqrt{3}}{8}\pi a^3$
Д $\frac{1}{3}\pi a^3$

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3

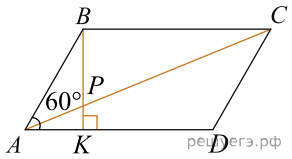
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

25. На виставці представлено лише два види мистецьких робіт: картини та скульптури, причому кількість скульптур у 4 рази менша за кількість картин.

1. Скільки відсотків становить кількість картин від загальної кількості робіт на виставці?
2. На скільки відсотків кількість картин більша за кількість скульптур?

26. Діагональ AC та висота BP паралелограма $ABCD$ перетинаються в точці K (див. рисунок). Відомо, що $AB = 12$, $\angle BAD = 60^\circ$ і $BK : KP = 4 : 1$.

1. Визначте довжину відрізка AP.
2. Обчисліть периметр паралелограма $ABCD$.



27. Сума другого та четвертого членів зростаючої геометричної прогресії дорівнює 45, а їхній добуток — 324. Визначте перший член цієї прогресії.

28. З першої труби порожній басейн наповнюють водою на 40 хвилин швидше, ніж з другої. Скільки часу (у хвилинах) потрібно для наповнення порожнього басейну з першої труби, якщо з обох труб порожній басейн наповнюють за 21 хвилину? Уважайте, що швидкості наповнення басейну водою з кожної труби є сталими.

29. Для перевезення дітей формують колону, яка складається з п'яти автобусів і двох супровідних автомобілів: одного на чолі колони, іншого — позаду неї. Скільки всього існує різних способів розташування автобусів і супровідних автомобілів у цій колоні?

30. У прямокутній системі координат на площині задано трапецію $ABCD$ $(AD \| BC$, $AD > BC)$. Площа трапеції дорівнює 42. Визначте абсцису вершини D), якщо A (−1; 3), B (1; 6), C (7; 6).

31. Задано функцію $f(x) = x^2 - 3x - 4$.

1. Визначте координати точок перетину графіка функції f з осями координат.
2. Побудуйте графік функції f.
3. Знайдіть значення $x = x_0$, за якого похідна функції f дорівнює 1.
4. Запишіть рівняння дотичної, проведеної до графіка функції f у точці з аосцисою x_0.

32. Основою прямої призми $ABCDA_1B_1C_1D_1$ є ромб $ABCD$, у якому гострий кут A дорівнює a. Площина y, що проходить через одну з вершин верхньої основи та меншу діагональ нижньої основи призми, утворює з площиною основи гострий β. Висота призми дорівнює h.

1. Побудуйте переріз заданої призми площиною y.
2. Визначте площу цього перерізу.

33. Розв'яжіть нерівність $\sqrt{\dfrac{4x-1}{x-a}} > a$ залежно від значень параметра a.